

| CONTENUS | COMPETENCES EXIGIBLES | COMMENTAIRES |
|---|---|--|
| <p>Nombres en écriture fractionnaire.</p> <p>Multiplication.</p> <p>Comparaison, addition et soustraction, les dénominateurs étant égaux ou multiples.</p> | <p>Effectuer le produit de deux nombres écrits sous forme fractionnaire ou décimale, le cas d'entiers étant inclus (exemples : $\frac{7}{8} \times \frac{5}{3}$; $6 \times \frac{22}{7}$; $\frac{5,24}{2,1} \times \frac{2}{3}$...)</p> <p>Ramener une division dont le diviseur est décimal à une division dont le diviseur est entier.</p> <p>Comparer, additionner et soustraire deux nombres en écriture fractionnaire dans le cas où les dénominateurs sont les mêmes et dans le cas où le dénominateur de l'un est un multiple du dénominateur de l'autre</p> | <p>Toutes les activités numériques fourniront des occasions de pratiquer le calcul mental et d'utiliser une calculatrice. Plusieurs objectifs sont visés, en particulier développer la capacité à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - prévoir des ordres de grandeur, - opérer en conservant l'écriture fractionnaire, - utiliser le vocabulaire approprié (numérateur, dénominateur), - contrôler des résultats par des calculs mentaux approchés. <p>La classe de cinquième s'inscrit, pour le calcul avec des écritures fractionnaires, dans un processus prévu sur toute la durée du collège. En sixième, le produit et la somme de fractions n'ont été envisagés qu'à propos de nombres décimaux. La simplification y a été abordée et pourra donc être utilisée en cinquième ; ce sera l'occasion d'obtenir des fractions irréductibles mais aucune compétence n'est exigible à ce sujet. La systématisation de la réduction au même dénominateur est traitée en quatrième.</p> |

REVISIONS.**a. Quotient de deux nombres :****Exemple :**Le quotient de 3 par 2 est le nombre x tel que $2x = 3$

Donc $x = \frac{3}{2} = 1,5$

Écriture fractionnaire du quotient de 3 par 2

Écriture décimale du quotient de 3 par 2

b. Nombre en écriture fractionnaire (« fraction ») :3 est le **numérateur**

$$\frac{3}{2}$$

2 est le **dénominateur****c. Propriété fondamentale :**Le quotient de deux nombres ne change pas quand on multiplie (ou on divise) ces deux nombres **par un même nombre** non nul.

Exemple : $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$

$\frac{24}{32} = \frac{24 : 8}{32 : 8} = \frac{3}{4}$

I. DIVISION PAR UN NOMBRE DECIMAL.Pour diviser à la main par un nombre décimal, on commence par **multiplier le diviseur et le dividende** par 10, 100, 1000... de façon à rendre le diviseur entier.**Exemple :**

Diviser 3,48 par 2,4 revient à diviser 34,8 par 24. En effet : $\frac{3,48}{2,4} = \frac{3,48 \times 10}{2,4 \times 10} = \frac{34,8}{24}$

II. COMPARAISON.**a. Si les dénominateurs sont les mêmes :**

Deux fractions de même dénominateur sont dans le même ordre que leurs numérateurs.

Exemple :

$$\text{Comparer } \frac{2,5}{4} \text{ et } \frac{7}{4} \Rightarrow 2,5 < 7 \text{ donc } \frac{2,5}{4} < \frac{7}{4}.$$

b. Si l'un des dénominateurs est multiple de l'autre :

On commence par les écrire avec le même dénominateur et on compare ensuite les nombres écrits avec le même dénominateur.

Exemple :

$$\text{Comparer } \frac{3}{5} \text{ et } \frac{5,3}{10}.$$

→ 10 est multiple de 5. En effet : $5 \times 2 = 10$.

$$\rightarrow \frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10}.$$

→ $5,3 < 6$ donc : $\frac{5,3}{10} < \frac{6}{10}$ c'est à dire $\frac{5,3}{10} < \frac{3}{5}$.

c. Dans les autres cas...

... on attend l'année prochaine, en 4^{ème}.

III. ADDITION ET SOUSTRACTION.**a. Si les dénominateurs sont les mêmes :**

a, b et k désignent des entiers décimaux non nuls.

$$\frac{a}{k} + \frac{b}{k} = \frac{a + b}{k}$$

$$\frac{a}{k} - \frac{b}{k} = \frac{a - b}{k}$$

« On additionne (ou on soustrait) les numérateurs, on ne touche pas aux dénominateurs ».

Exemple :

$$A = \frac{7}{5} + \frac{9}{5}$$

$$A = \frac{7 + 9}{5}$$

$$A = \frac{16}{5}$$

$$B = \frac{9,3}{4} - \frac{6,1}{4}$$

$$B = \frac{9,3 - 6,1}{4}$$

$$B = \frac{3,2}{4}$$

b. Si l'un des dénominateurs est multiple de l'autre :

On commence par les écrire avec le même dénominateur.

On additionne ensuite (ou on soustrait) les nombres écrits avec le même dénominateur.

Exemple :

$$C = \frac{7}{8} + \frac{5}{4}$$

$$C = \frac{7}{8} + \frac{5}{4} \left(\begin{array}{l} \times 2 \\ \times 2 \end{array} \right)$$

$$C = \frac{7 + 10}{8}$$

$$C = \frac{17}{8}$$

$$D = \frac{13}{5} - \frac{147}{120}$$

$$D = \frac{13}{5} \left(\begin{array}{l} \times 24 \\ \times 24 \end{array} \right) - \frac{147}{120}$$

$$D = \frac{312 - 147}{120}$$

$$D = \frac{165}{120} \left(\begin{array}{l} \div 15 \\ \div 15 \end{array} \right)$$

$$\left(D = \frac{11}{8} \right) \text{ écriture simplifiée}$$

c. Dans les autres cas...

... on attend l'année prochaine, en 4^{ème}.

IV. MULTIPLICATION.

a, b, c et d sont des nombres décimaux (avec b et d non nuls).

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} = \frac{ac}{bd}$$

« On multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux ».

En particulier : $a \times \frac{c}{d} = \frac{a}{1} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{1 \times d} = \frac{a \times c}{d} = \frac{ac}{d}$

Ce qui revient à ne multiplier entre eux QUE les numérateurs.

Exemples :

$$E = \frac{8}{5} \times \frac{3}{7}$$

$$E = \frac{8 \times 3}{5 \times 7}$$

$$E = \frac{24}{35}$$

$$F = 6 \times \frac{7}{9}$$

$$F = \frac{6 \times 7}{9}$$

$$F = \frac{42}{9}$$

$$G = \frac{2}{5} \times \frac{5}{7}$$

$$G = \frac{2}{\cancel{5}} \times \frac{\cancel{5}}{7}$$

$$G = \frac{2}{7}$$

$$H = \frac{\overset{3}{\cancel{6}}}{7} \times \frac{5}{\cancel{2}}$$

$$H = \frac{3 \times 5}{7}$$

$$H = \frac{15}{7}$$